

# TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
ESPECIALIDAD TECNOLOGÍA



# ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

PROYECTO FINAL DE CURSO ROOM ESCAPE DIDÁCTICO EN EL AULA  
INNOVACIÓN EDUCATIVA

**Marta Fernández Martínez**

Tutor: Alfredo Pina

Junio 2018





## AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar me gustaría agradecer la colaboración del colegio Larraona donde he tenido la oportunidad de desarrollar mi proyecto de innovación educativa pudiendo evaluar las posibilidades reales del proyecto. En especial quisiera agradecer la colaboración de Aitor Hernández, profesor de Tecnología en el colegio y mi tutor durante el periodo de prácticas que realicé en Abril de 2018. Gracias a su disposición ha sido posible organizar la actividad de manera exitosa y valoro su esfuerzo y dedicación al proyecto de manera desinteresada.

Además, quisiera agradecer la participación de los alumnos de 1º y 4º de ESO del colegio Larraona, sin ellos poner en práctica el proyecto no hubiese sido posible destacando su motivación, su entusiasmo y su interés por hacer bien la tarea encomendada.

Por último quisiera dar las gracias a mi tutor de del Trabajo Fin de Máster, Alfredo Pina, ya que gracias a él me introduje en el mundo de la programación en el ámbito educativo lo cual ha sido uno de los motores del presente proyecto. Además de agradecerle su colaboración siendo el guía en la elaboración de este Trabajo Fin de Máster.

## ÍNDICE

### I. INTRODUCCIÓN

- 1.1.- Introducción
- 1.2.- Objetivos del proyecto

### II. ESTADO DEL ARTE

- 2.1.- Room Escape en Educación
- 2.2.- Scratch y Room Escape
  - 2.2.1.- Scratch en el aula
  - 2.2.2.- Room Escape con Scratch

### III. DESARROLLO Y EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA

- 3.1.- Introducción
- 3.2.- Materiales
- 3.3.- Desarrollo
- 3.4.- Temporalización
- 3.5.- Resultados
  - 3.5.1.- Descripción proyectos desarrollados
  - 3.5.2.- Análisis de los resultados obtenidos
- 3.6.- Valoraciones

### IV. CONCLUSIÓN

- 4.1.- Conclusiones
- 4.2.- Líneas de futuro

Bibliografía

Anexos



---

# **[I] INTRODUCCIÓN**

---

## **INTRODUCCIÓN y OBJETIVOS DEL PROYECTO**

---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad y desde el curso escolar 2016-2017 se ha modificado el calendario escolar en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. En concreto se han trasladado los exámenes de la convocatoria extraordinaria de septiembre a junio, lo que provoca un desajuste en los calendarios escolares de todos los centros educativos de Navarra. Hoy en día los alumnos terminan la tercera evaluación la última semana de mayo y las dos primeras de junio, hasta el fin de curso, se dedican a realizar los exámenes de la convocatoria extraordinaria junto con clases de apoyo para aquellos que tengan que realizarlos. Esto provoca que en ese último periodo lectivo existan alumnos con todas las asignaturas superadas que deben de acudir a clase pero no tienen ninguna motivación ni interés en asistir a las mismas. Esto produce descontrol y caos en las aulas y como consecuencia los alumnos dejan de acudir a clase las últimas semanas del curso escolar.

Hoy en día ha surgido una nueva modalidad de juego que une diversas disciplinas interesantes tanto a nivel de la persona adulta como para los adolescentes. Se denomina *Room Escape* y se trata de un juego basado en una serie de acertijos o enigmas que deberán de ir resolviendo un grupo de personas para poder salir de una habitación en un determinado tiempo. Esta nueva forma de ocio ofrece múltiples beneficios para los participantes más allá de lo divertido que pueda resultar en el momento del juego. Al ser una actividad en grupo contribuye a desarrollar la habilidad social del trabajo en equipo tan importante hoy en día para el futuro laboral. Además se aprende a seguir pautas y normas del juego, esta actividad les enseñará la importancia de la organización y buen seguimiento de pautas para culminar con éxito los proyectos. Además es un buen ejercicio para aquellos adolescente tímidos o con baja autoestima ya que todos los miembros del equipo aportan algo a la resolución de los acertijos y, al ser valorados por el resto de compañeros, hacen que se sienta bien consigo mismo y se refuerce su autoestima. Podemos destacar también el fomento de la capacidad crítica que fomenta la participación en un Room Escape.

También, como los juegos de escapismo suelen tener una duración de 60 minutos, es interesante para aquellos alumnos que presentan déficit de atención y no pueden desarrollar una actividad durante un largo periodo de tiempo.

Por todo ello vemos muy conveniente e interesante el desarrollo de la modalidad de juegos de escapismo en la educación de hoy en día. El trabajo fin de máster pretende diseñar, ejecutar y analizar resultados de una actividad basada en la modalidad de juego Room Escape aprovechando los múltiples beneficios que ofrece el trabajo con software de programación Scratch. El proyecto tratará de dar una serie de pautas y recomendaciones a los alumnos para que ellos mismos realicen su propio Room Escape en las dos últimas semanas de curso escolar y al finalizar el experimento se realizará una evaluación del

proyecto, tanto en lo que respecta a aprendizaje de contenidos como en lo que tienen que ver con la innovación metodológica que supone este tipo de juegos.

## OBJETIVOS

El objetivo general de mi Trabajo Fin de Máster se basa en **realizar un Room Escape como actividad de fin de curso** para aquellos alumnos que superen todas las asignaturas en la convocatoria ordinaria. Con este objetivo se pretende solventar la problemática que se genera en las aulas las últimas semanas curso junto con ofrecer una actividad lúdica y educativa al mismo tiempo. La idea del proyecto consiste en dar una serie de pautas y recomendaciones para que los propios alumnos creen su propio juego de escapismo, al cual podrán jugar el resto de sus compañeros.

Además mencionaremos una serie de objetivos específicos a cumplir con la realización de este proyecto:

- ☐ Estado del arte en Escape Room en educación. Haremos una pequeña investigación de cómo se trabaja hoy en día los juegos de escapismo en educación.
- ☐ Comprobar las posibilidades del uso de Scratch como herramienta para la realización de juegos basados en Escape Room.
- ☐ Junto con el desarrollo del programa en ordenador se pretende hacer referencia y relacionar los acertijos del juego con temas que tengan que ver con el currículo de primer ciclo de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria .
- ☐ Por último, se pretende realizar una prueba piloto del proyecto con una muestra de alumnos del colegio Larraona. Con esta prueba se podrán obtener resultados y reflexiones acerca del correcto funcionamiento del proyecto, no tanto de su culminación con éxito como de los beneficios de este tipo de aprendizaje que puedan observarse.

## **[II] ESTADO DEL ARTE**

---

### **ROOM ESCAPE EN EDUCACIÓN**

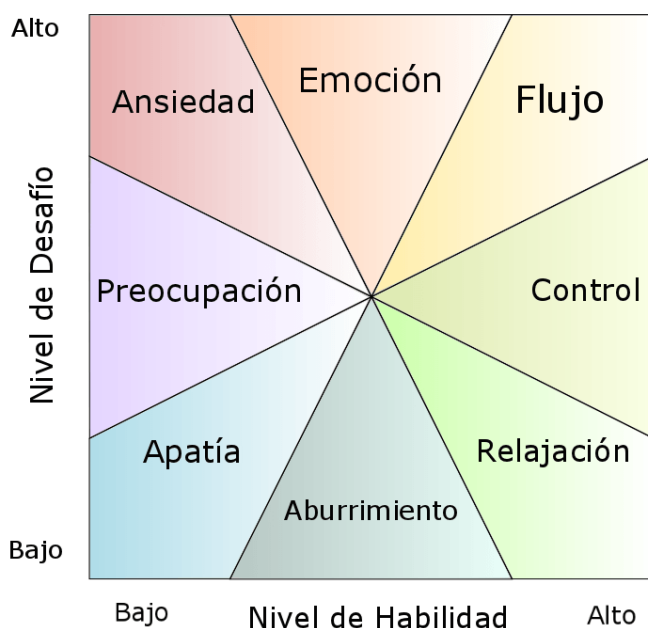
### **SCRATCH Y ROOM ESCAPE**

---

## ESTADO DEL ARTE

### ESCAPE ROOM EN EDUCACIÓN

El atractivo del juego de escape tiene su fundamento en varios factores, uno de que destacaremos tiene que ver con la motivación que los participantes experimentan cuando son capaces de resolver los retos que se les plantean para escapar. Este estado mental en el que el participante se involucra completamente en la actividad, se olvida de su propio ego y hace uso de sus habilidades al máximo nivel se define como estado de flow (Geirland, 1996). La teoría del Flow, desarrollada por el psicólogo húngaro Mihály Csíkszentmihályi (Csíkszentmihályi, 1990; Csíkszentmihályi, 1997) señala que si estamos volcados en una actividad para nuestro propio disfrute, el flow sobreviene al producirse un equilibrio entre la dificultad de los retos que se nos plantean y las habilidades de las que disponemos para afrontarlos.



Estado mental en términos de nivel de desafío y nivel de habilidad, según la teoría del flow  
(adaptada de Csíkszentmihályi, 1997)

Antes de comenzar a plantear el proyecto de crear un Room Escape en el aula ha habido una labor de investigación acerca de lo que existe hoy en día sobre el tema de los juegos de escapismo y la educación.

Para empezar diremos que hemos encontrado referencias a este tipo de juegos desde edades tempranas, en la etapa de educación primaria, hasta la educación postobligatoria, en estudios universitarios.

Para comenzar con el análisis veremos un proyecto interesante para comentar es el que realizaron en el colegio CEIP Ponte dos Brozos en Arteixo, A Coruña y cuya autora es

Begoña Codesal, maestra de Educación Primaria en el mencionado centro escolar. Se trata de que los alumnos realicen su propio Room Escape de manera virtual mediante la plataforma CoSpace (plataforma gratuita que permite crear todo lo que se quiera en 3D). Los alumnos a los que va dirigido son alumnos de 4º de Primaria y tiene un carácter multidisciplinar implicando tres asignaturas: Ciencias Sociales, Lengua y Literatura y Educación Plástica. Los agrupamientos que se proponen en esta actividad es formar parejas para la realización del Room Escape además de varias sesiones finales agrupados en grupos grandes para exponer sus trabajos y realizar valoraciones. En cuanto a la planificación temporal se reservan 6 sesiones para la realización del proyecto, dentro de estas sesiones la primera se dedicará a presentación del proyecto y resolución de dudas iniciales, las 4 siguientes se dedicarán al desarrollo del proyecto y la última sesión la dedicarán a la exposición de los resultados y evaluación por medio de una rúbrica que habrá creado el profesor encargado de la actividad. Como todo juego de escapismo este también propone un hilo conductor, la idea propuesta es que los protagonistas llegan a una casa donde se va a celebrar una fiesta pero a la llegada se encuentran con que la casa está cerrada, necesitarán resolver una serie de acertijos para poder encontrar la llave que abra la casa para poder disfrutar de la fiesta.

Respecto a cómo organizan el trabajo del alumno en este proyecto cada alumno tiene su portfolio digital que consta de diferentes partes: rúbrica, datos técnicos sobre el escape, el storyboard de su proyecto y un espacio para compartir fotografías, videos o enlaces.

En la etapa de Educación Secundaria Obligatoria existen múltiples experiencias con Escape Rooms en el aula pero destacaremos una que han creado en el colegio Montserrat en Barcelona. En este proyecto los alumnos de 3º y 4º de ESO diseñan 8 Escape Rooms diferentes, en grupos de 15 personas y a partir de un tema inicial deciden el los puzzles que conformarán el juego y lo construyen en diferentes espacios del colegio. El primer paso será elegir el tema de cada juego de escapismo, cada grupo decide el universo en el que se va a desarrollar su juego. Un ejemplo, uno de los grupos elige que su tema a desarrollar serán unos espías rusos que tienen que adivinar una serie de códigos para lanzamiento de misiles nucleares. A continuación definen 10 objetos físicos que pueden formar parte de cada universo, los cuales estarán asociados a un reto y tendrán una recompensa en forma de nuevas pistas o llaves que abren candados. El siguiente paso es definir el reto asociado a cada objeto. La creación de retos y puzzles pone en práctica numerosas competencias como puede ser las matemáticas o la visión espacial. Además los alumnos introducen contenidos curriculares de todas las asignaturas a la hora de crear los mencionados acertijos y puzzles de cada Escape Room. Una vez están definidos los retos es hora de construir el Escape Room, para ello definen un área cerrada (un aula) y decorarla con motivos del tema elegido en cada juego. Un ejemplo de acertijo que proponen es mediante pistas encontrar un libro el cual en una de las páginas tiene un código que servirá para abrir un candado que cierra una caja en cuyo interior hay otra pista.

Todos los alumnos participan en los Escape Room creados por sus compañeros e intentan resolver todos los enigmas para poder salir del aula utilizando la deducción y la observación. Tanto crear como resolver un Escape Room es una actividad que fomenta el trabajo en equipo, la capacidad de análisis y la habilidad para gestionar grupos. Según alumnos entrevistados tras la realización del proyecto lo que más destacan del proyecto es la parte de realizar ellos el propio Room Escape además de el trabajo en equipo.

Además existe este tipo de metodología en la educación postobligatoria como es la universidad. El Escape Room propuesto se titula *“El código del Dr. Arnau”* y es desarrollado por los profesores universitarios Pascual D. Diago Nebot, de la Universitat de València y Noelia Ventura-Campos, de Universitat Jaume I de Castelló. La actividad se lleva a cabo con grupos de estudiantes de la asignatura Matemáticas para maestros y Didáctica de las Matemáticas de la Educación Infantil de los Grados de Maestro/a en Educación Primaria e Infantil. El proyecto se lleva a cabo durante las semanas de actividades complementarias que organiza la Facultat de Magisteri de la Universitat de València y La participación de los grupos es voluntaria. El proyecto se realizará en grupos de 5 ó 6 alumnos.

El argumento en el que se basa el juego de escapismo es una tutoría presencial con el profesor Arnau, una situación en parte imaginaria y en parte real del día a día del estudiante. La misión de los participantes es poder escapar antes de 35 minutos del despacho del profesor porque si no serán utilizados para realizar un malvado experimento. Para poder escapar deben de encontrar los códigos que abren un candado donde estará la llave para salir de la habitación. La consecución del código se realiza mediante la resolución de tres enigmas que se irán proyectando en la pantalla. Los tres enigmas se resuelven de manera secuencial, de manera que si no resuelven uno de ellos no podrán continuar con el siguiente. El descifrado del código se conseguirá mediante el empleo de la lógica matemática asociando letras con números.

En el caso que hemos analizado los autores proponen este juego de manera voluntaria y sin consecuencias académicas pero también comentan la posibilidad de aplicarlo de manera puntual en el transcurso de un curso escolar. Teniendo en cuenta el currículo en el planteamiento de los enigmas a resolver puede ser un método innovador para fomentar la motivación en el aprendizaje de ciertas materias además de fomentar el pensamiento crítico, el trabajo en equipo o la capacidad de resolución de conflictos.

Incluso existen guías, tutoriales e incluso profesionales que se dedican a diseñar juegos de escape room educativo para centros escolares o profesores en particular. Como ejemplo veremos la página [www.agorabierta.com](http://www.agorabierta.com), en la cual se explica en qué consisten este tipo de juegos, sus múltiples beneficios a nivel educativo y emocional y se muestran unos ejemplos ya creados para diferentes centros escolares. En esta página los juegos se crean y se desarrollan a través del ordenador, así es posible que se pueda realizar en multitud de centros escolares sin necesitar gran cantidad de medios y materiales. A modo de ejemplo comentaremos el caso de un Escape Room creado para formación del profesorado del CEP Antequera, *Escape Room Mazmorras de la Locura*.

(<https://agorabierta.wixsite.com/mdll>). Este proyecto se basa en la resolución de seis acertijos o problemas en 40 minutos, según se van acertando los enigmas se va pasando de habitación, o de pantalla hasta llegar a la habitación final. La temática de los enigmas varía según la habitación en la que te encuentres, hay parte de geografía, de literatura, de cultura musical e incluso hay una parte en la que el enigma es la resolución mediante iconos de whatsapp títulos de películas famosas. En la misma página web existe un último apartado con las soluciones de todos los enigmas planteados.

Incluso podemos encontrar ya empresas dedicadas al diseño de habitaciones de escape educativas, como por ejemplo BreakoutEDU (2017) o The Escape Classroom (2017).

## SCRATCH Y ROOM ESCAPE

### Uso de Scratch en el aula

Scratch se trata de un lenguaje de programación gráfico orientado al aprendizaje. Es un entorno gráfico con bloques de código abierto creado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT 2016). Es un programa indicado para el ámbito de la educación mediante el cual se pretende que el alumno se introduzca en el mundo de la programación de manera sencilla e intuitiva.

A través del mencionado programa se consiguen adquirir conocimientos básicos de los fundamentos del pensamiento computacional y adquirir la habilidad de utilizarlo para la resolución de problemas simples.

El pensamiento computacional lo define Jeannette Wing (wing, 2006) como la automatización de abstracciones. Es decir, refiere al proceso implicado en la formulación de un problema y su solución de manera que una computadora (máquina o humano) pueda llevar a cabo con eficacia. Por lo que podemos decir que el pensamiento computacional incluye (Quesada 2015):

- La comprensión y estructuración de los problemas.
- La reformulación lógica de los aspectos clave de un problema
- La descomposición del problema en partes
- El diseño de procesos sistemáticos para la resolución del problema
- La generalización de las soluciones
- El estudio y comparación de las soluciones: corrección, eficiencia.

Según Mitchel Resnick, director del Laboratorio de Medios del MIT, la tecnología Scratch está diseñada para promover lo que él denomina la “espiral de pensamiento creativo”. *“En este proceso, la gente imagina lo que quiere hacer; crea un proyecto basado en sus ideas; juega con sus ideas y creaciones; comparte sus ideas y creaciones con otros y reflexiona sobre sus experiencias; todo lo cual le lleva a imaginar nuevas ideas y nuevos proyectos”* (SOWING THE SEEDS FOR A MORE CREATIVE SOCIETY).





Además el uso de Scratch en el aula servirá en la adquisición de todas las competencias clave del alumnado, en particular la competencia digital, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología y competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor y la competencia aprender a aprender.

- Comunicación lingüística: Se desarrolla a través de la interacción del alumnado a la hora de realizar la actividad a la hora de comprender enunciados y explicar estrategias que desean seguir a la hora de programar.
- Competencia digital: La introducción de destrezas de programación es una potente línea de trabajo para desarrollar varias dimensiones de la Competencia Digital como puede ser crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, vídeos...), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática o aprender a seleccionar correctamente la información que proviene de internet.
- Competencia matemática y Competencia básica en ciencias y tecnología: la utilización del Scratch conlleva el desarrollo del razonamiento matemático en cada una de sus dimensiones (comprensión, representación y medida del espacio; comprensión y representación de las relaciones entre variables, representación del azar, resolución de problemas, razonamiento lógico matemático para el desarrollo de proyectos).
- Aprender a aprender: programar con Scratch va unido al pensamiento crítico. En cada proyecto es necesario coordinar tiempo, interacciones entre personajes, ubicación... Esto fomenta en el alumnado encontrarse con situaciones problemáticas, manera de solucionarlas mediante el uso de la técnica ensayo-error, fomentando la crítica constructiva. Todos ellos conceptos que forman parte del pensamiento sistemático. El alumnado va controlando el proceso de resolución del "problema" y a la vez su propio aprendizaje.
- Competencias sociales y cívicas. Al trabajar en grupo multinivel se percatan de la cantidad de información y opinión diferente que puede haber sobre un mismo tema.

La programación con Scratch fomenta el trabajo en equipo lo cual conlleva respeto entre compañeros y respeto a las diferentes opiniones y maneras de hacer.

- Sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor. Con la actividad que se propone se pretende que cada equipo cree su propio juego de escapismo personalizado fomentando la capacidad de crear de forma original.

### Scratch y Room Escape

En la actualidad hay múltiples ejemplos de juegos de escapismo utilizando Scratch. Por ejemplo destacaremos uno titulado “3D Escape Room” (<https://scratch.mit.edu/projects/172307328/>) desarrollado por el usuario de Scratch *PutneyCat*. El juego está ambientado en una biblioteca en la cual el jugador se encuentra encerrado y mediante la resolución de una serie de acertijos podrá salir. La temática de los acertijos se basa en novelas y citas literarias conocidas por la mayoría de la población. En la pantalla se dispone de una variable con el tiempo restante para la consecución del objetivo y otra variable con la cantidad de acertijos que quedan por resolver.

Otro Escape Room que cabe destacar hecho con Scratch es “The Room” (<https://scratch.mit.edu/projects/72068410/>) realizado por *ParsecGames*. Existen múltiples juegos con Scratch disponibles pero ninguno como este, está ambientado con una atmósfera de misterio y gráficos fotorealistas que hacen que el juego tenga una imagen más real que otros. Al empezar a jugar da la opción de elegir entre 4 habitaciones cada una con su nivel de dificultad. El programa está realizado en inglés y es muy atractivo visualmente. A raíz del programa original se han creado unas 26 reinversiones.

Otro proyecto interesante en relación a nuestro proyecto de Room Escape Tecnológico puede ser uno titulado Room Escape formación Scratch School (<https://scratch.mit.edu/projects/167306831/>), creado por el usuario *natillas* y cuyo objetivo es enseñar a desarrollar un proyecto Room Escape con Scratch. Consiste en resolver una serie de enigmas para escapar de la habitación. Todo el juego está ambientado en una habitación de estudiante en la cual hay una serie de objetos que ayudarán a resolver el juego y conseguir escapar.

## **[III] PROYECTO**

---

### **EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA**

---

## DESARROLLO Y EXPERIMENTO EN EL AULA

### INTRODUCCIÓN

Tras la etapa de investigación tenemos la oportunidad de realizar una experimentación en el aula con una muestra del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria del colegio Larraona de Pamplona.

El proyecto lo pondremos en marcha con una parte del alumnado que ha aprobado todo en la convocatoria ordinaria del presente curso escolar 2017-2018. Participan 12 alumnos en total, de los cuales 8 alumnos serán de 1º de ESO, que han cursado este año la asignatura de Tecnología, y 4 alumnos de 4º de ESO que han cursado el presente curso la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Elegimos este tipo de alumnado como consecuencia de la materia a tratar en el proyecto, ya que mezclaremos materia del currículo del primer ciclo de Tecnología con Scratch, un software de programación del cual han aprendido a utilizar en la asignatura de TICs en 4º de ESO. La actividad se basará en que los propios alumnos, en grupos de 3, desarrollarán su propio juego Escape Room con el programa Scratch. Para ello contarán con 5 días a final de curso en horario de 8:30 a 13:30.

Para la realización de la actividad contaremos con un aula con capacidad para los 12 alumnos organizados en grupos, portátiles para el desarrollo de la actividad (uno por equipo) y los documentos que entregará la autora del presente proyecto.

Durante todo el proyecto se aplicará el aprendizaje por indagación donde el alumno es el centro del aprendizaje y el profesor es el mero facilitador del mismo.

### MATERIALES

Para ayudar al desarrollo del proyecto he desarrollado una serie de materiales que ayudarán a los alumnos en la consecución de objetivo de la experimentación. (ver Anexo I)  
Los documentos que utilizaremos son:

- **Documento introducción del proyecto.** Se trata de un documento en el cual se explica en qué consiste el juego Room Escape, cómo desarrollarán su propio juego y en el cual se incluye una tabla con la planificación temporal de la actividad. Además se explicará cuál será la recompensa final del proyecto. (ver Anexo I)
- **Hoja de instrucciones.** Este documento será entregado a los alumnos el primer día y pretende ser una guía en la que se indicarán las pautas para facilitarles la organización y planificación del trabajo.
  1. Creación de equipos de trabajo.
  2. Reparto del cuento como hilo conductor de nuestra historia.
  3. Análisis de los temas a tratar en nuestro Room Escape.
  4. Normas de creación de todos los juegos.
  5. Iniciación con Scratch.

## 6. Desarrollo de nuestro juego en equipo

### 7. Competición

- **Test de fortalezas.** Para crear los grupos de trabajo los alumnos responderán a un test para poder distribuir a los alumnos de manera equilibrada según sus habilidades.
- **Ejemplo en Scratch.** Los alumnos dispondrán de un proyecto como ejemplo hecho por la autora del presente trabajo de fin de máster. Con este archivo, al tener en cuenta el poco tiempo que tienen para desarrollar el juego, se pretende ayudarles a la hora de crear funciones como puede ser el cronómetro o el marcador del juego.
- **Rúbricas de valoraciones a compañeros.** Al finalizar el proyecto los alumnos responderán a una rúbrica en la cual evaluar el trabajo de sus compañeros. Con estas rúbricas se pretende dar importancia a la evaluación entre pares, la cual es de gran interés en asignaturas que utilizan la metodología de aprendizaje basado en proyectos.
- **Hoja valoración final de la actividad.** Se repartirá una rúbrica de valoración para que rellenen los alumnos que han desarrollado el proyecto.
- **Pre-test y Post-test de conocimientos.** Se repartirán dos test de conocimientos a cada alumno antes de empezar con el proyecto y al finalizarlo. Uno de los test se referirá a conocimientos aprendidos en la asignatura de Tecnología de primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria y el otro test se dedicará a conocimientos acerca de su aprendizaje en el manejo del programa Scratch.

## DESARROLLO

La actividad se desarrollará durante una semana a final de curso. Se reúnen en el aula de Tecnología a 8 alumnos de 1º de ESO con 4 alumnos de 4º de ESO, entre ellos no se conocen ni han realizado ninguna actividad juntos. Para empezar se les da una explicación comentando en qué va a consistir el proyecto. Todos ellos conocen qué es un Room Escape pero sólo los de 4º de ESO conocen el programa Scratch. Además les hago entrega de toda la documentación con la que van a trabajar en el aula. Desde el principio tienen las rúbricas de valoración final del proyecto.

Antes de comenzar a trabajar contestan unas preguntas tipo test acerca de conocimientos que han aprendido en la asignatura de Tecnología y acerca de su conocimiento de la herramienta Scratch (ver Anexo II). Cuando finalicen la actividad volverán a contestar los mismos test y valoraremos el resultado obtenido.

Desde el primer día forman los grupos para empezar a trabajar. Para formar los equipos de trabajo realizan el test de fortalezas (ver Anexo I) y, a partir de la división de “tipo de alumnos” que se le asigna a cada alumno, según sus resultados, se conforman los equipos.

A la hora de elegir el tema conductor de su juego de escapismo se les propone elegir entre 4 cuentos infantiles. La idea de proponer estas temáticas surge a raíz del taller de teatro que tuvimos la oportunidad de asistir en la asignatura de Iniciación a la Investigación Educativa en Tecnología e Innovación. Dicho taller consistía en una serie de sesiones

dirigidas por Anika Maestrojuan, directora y productora de teatro y Ángel García Moneo, actor y copropietario de la compañía de teatro Producciones Maestras ([www.produccionesmaestras.com](http://www.produccionesmaestras.com)). En una de las sesiones aprendimos que, a veces, es práctico tratar aspectos en la enseñanza con temas que todos conocemos desde pequeños, por ejemplo los cuentos infantiles. De esta manera, ante la novedad de la actividad, como puede ser desarrollar un Room Escape, tenemos una parte que dominamos y nos sentimos más seguros a la hora de afrontarlo. Además los cuentos tradicionales infantiles siempre tienen una enseñanza de un valor añadido (la bondad, la generosidad, el trabajo bien hecho...).

Aunque en la práctica, a la hora de elegir el tema, varios grupos propusieron otros temas como hilo conductor con los cuales se iban a sentir más cómodos así que no hubo inconveniente en cambiar la temática.

En general la forma de trabajar consiste en que los alumnos de primero tienen el rol de creativos, ellos proponen las ideas y desarrollan la idea mientras que los de 4º de ESO se encuentran en segundo plano tutorizando y resolviendo dudas que les van surgiendo en el proceso de desarrollo con Scratch.

Además, para intentar que se desarrolle con orden la actividad se les indico a los equipos que debían de hacer un diario cada día donde indicarían que pretendían hacer ese día, que les faltaba por hacer y que planeaban hacer los próximos días. Dicho diario será recogido el último día del experimento.

Las **metodologías** que se utilizaron en este proyecto se basaron, en la mayoría del tiempo, en dos modalidades. En primer lugar el **aprendizaje entre pares**, los alumnos de 4º enseñan a los de 1º a utilizar el programa y, además, entre equipos se enseñan “trucos” y maneras de hacer la programación. En segundo lugar, el **aprendizaje por descubrimiento**, a lo largo de la actividad si les surgían dudas se les indicaba páginas de internet dónde podían descubrir cómo resolver sus dudas que en su mayoría eran acerca del funcionamiento del programa informático o de qué acertijos relacionados con la tecnología podrían aplicar a su proyecto.



Alumnos trabajando en el aula



Alumnas trabajando en el aula

A lo largo del proceso de desarrollo del proyecto surgieron varios contratiempos. Uno de ellos fue la disponibilidad del alumnado de 4º de ESO. Al tener otra actividad programada

con ellos para los mismos días, los alumnos que colaboraron en nuestro proyecto no iban a ser alumnos con todas las asignaturas aprobadas en primera convocatoria, por lo tanto, se produjo rotación de alumnos de 4º de ESO que variaron de un día a otro provocando que en alguno de los equipos trabajasen sólo dos alumnos de 1º de la ESO la mayoría del tiempo. Para paliar este inconveniente se intentó prestar más atención al desarrollo de los trabajos de dichos equipos por parte de la autora del presente trabajo fin de máster.

Otro contratiempo podía haber sido la falta de profesor responsable dentro del aula durante la actividad. Ha habido sesiones de trabajo en las cuales los alumnos han estado solos trabajando, sin un profesor que controle la sesión. En un principio este aspecto supuso que podía generar descontrol en el aula y que se dedicasen a otras actividades en vez de desarrollar el proyecto pero, en general, no fue así y trabajaron correctamente durante todas las sesiones a pesar de no disponer de un docente en el aula.

## TEMPORALIZACIÓN

En principio se planteó dividir la actividad en 5 días los cuales se dividían en 5 sesiones de 50 minutos al día. Una temporalización que la vemos desarrollada en la siguiente tabla:

DIA	ACTIVIDAD	MATERIAL	TIEMPO sesiones
1	Presentación del proyecto y agrupamientos Pretest (Anexo II)	Test fortalezas Documentación I	3
	Inicio de investigación en internet: ¿qué han hecho otros?	Ordenador Hoja instrucciones	2
2	Reparto de cuentos infantiles		1
	Relacionar cuento infantil con tema tecnológico. Lluvia de ideas	Hoja de instrucciones Ordenador	2
	Iniciación con Scratch Ver videos en youtube. Abrir el programa, ver ejemplos y modificarlos.	Ordenador (uno por grupo) Enlaces a videos	2
3	Planteamiento y desarrollo de los 6 acertijos relacionándolos con los temas tecnológicos	Papel y lápiz Hoja de instrucciones	2
	Puesta en común entre grupos		1
	Desarrollo de los acertijos con el programa	Ordenador	2

	Scratch		
4	Desarrollo de los acertijos con el programa Scratch	Ordenador	5
5	Puesta en común de cómo están desarrollando sus Escapes Rooms	Ordenador Proyector	1
	Desarrollo del juego con Scratch	Ordenador	4
6	Preparación del material para la competición	Ordenadores	1
	Competición	Ordenadores	2
	Postest (Anexo II)	Hojas valoración y puntuación	
	Entrega de premios	Diplomas y premios	2

En la práctica la actividad se desarrolló en menos días de lo previsto dedicando más horas al día a la actividad y un día menos de duración. Esta modificación en parte surgió a raíz de la alta motivación que produjo el proyecto en los alumnos, ellos mismos propusieron dedicar las horas lectivas de la tarde a seguir desarrollando el proyecto y, tras consultarlo con el profesor titular del centro escolar, fue posible esa ampliación del horario.

El primer día se dedicó a la explicación del proyecto, reparto de documentación, distribución de alumnos en equipos y elección del tema de cada Room Escape. Además dedicaron las dos últimas sesiones del día a aprender el uso del programa Scratch. Los alumnos de 4º de ESO ejercen de profesores para los alumnos de 1º de ESO, se fomenta así el aprendizaje entre pares en el aula.

El segundo día empezaron a desarrollar cada proyecto en equipo, se les propuso hacer un diario para llevar orden de lo que habían hecho y lo que les quedaba por hacer. Además tuvieron que poner título a su proyecto Room Escape entre los tres miembros del equipo.

Todos los equipos siguieron un ritmo de trabajo similar entre ellos, comenzaron poniendo fondos a sus historias, después empezaron a introducir acertijos y por último insertaron el marcador y la cuenta atrás en los juegos. En varias ocasiones se les tuvo que indicar que tenían que tener en cuenta la hoja de instrucciones donde indicaba número de acertijos, la temática que se tenía que desarrollar en los mismos y el funcionamiento que debía de tener el juego (la manera de puntuar, la inserción del “game over” o el tiempo de la cuenta atrás).

El último día del proyecto lo dedicaron a exponer sus proyectos, conocer los proyectos de sus compañeros, jugar con ellos y realizar una valoración de los mismos rellenando unas rúbricas (ver Anexo I) que se les entregó en el comienzo de la actividad. Además, hubo una entrega de premios al room escape mejor valorado por los compañeros.





Alumnos ganadores del proyecto



Alumnos participantes del proyecto

## RESULTADOS

Al finalizar las sesiones dedicadas al desarrollo del proyecto hubo una última sesión en la que cada equipo realizó una explicación de su proyecto: título de su Room Escape, cuál era la misión del jugador en cada uno de ellos, dificultades que habían podido encontrar y aspectos que consideraban importantes. Después, también en equipo, dedicaron un tiempo a jugar con el resto de Room Escape y rellenaron una rúbrica (ver Anexo I) con la cual se dio a conocer el proyecto ganador.

Hubo cuatro proyectos en total, dos de ellos coincidieron en el tema a desarrollar, Hansel y Gretel, aunque derivaron en historias totalmente diferentes. Otro de los proyectos lo ambientaron en Jurassic Park desarrollando al máximo su imaginación. Y el equipo que resultó ganador desarrolló un Room Escape titulado “Regreso al futuro” en el cual todas las preguntas estaban relacionadas con el problema de tener un coche averiado y tener que arreglarlo.



*“Las misteriosas pruebas de Hansel y Gretel”*



*“El secuestro dulce”*



"Jurassic Park"



"Regreso al futuro"

Resulta una obviedad mencionar el desarrollo de la creatividad de los alumnos con esta actividad. Frente al mismo enunciado del problema a resolver obtenemos múltiples y variadas opciones de Room Escape.

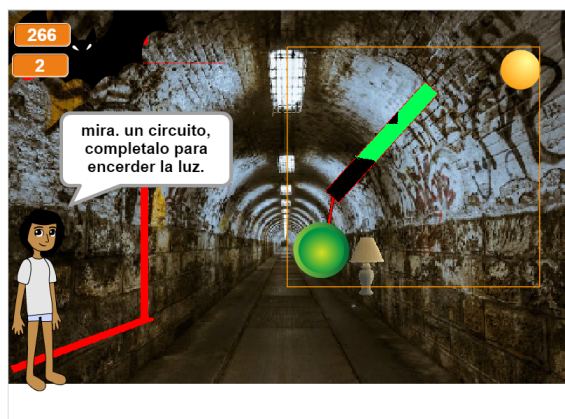
Además destacamos el gran progreso de los alumnos que tan solo en una semana han conseguido una gran evolución respecto al manejo del programa Scratch. La mayoría de ellos comenzaron la actividad sin saber cómo empezar y pensando en que no serían capaces y han terminado la actividad demostrando la alta capacidad de aprendizaje autónomo y las buenas formas de afrontar los retos que se les propone.

Todos los proyectos pudieron incluir en su juego las variables de "cuenta atrás" y de "puntuación", considerada la parte más complicada para ellos en el desarrollo de sus juegos.







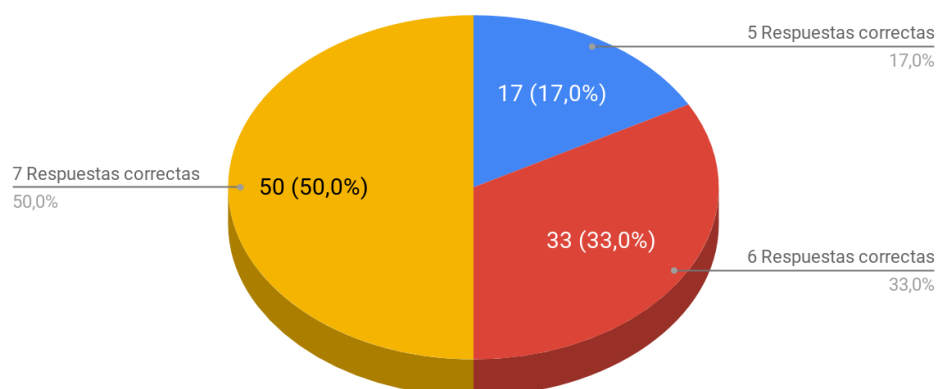


## Análisis de los resultados obtenidos:

Para poder realizar un análisis exhaustivo de la actividad los alumnos realizaron unos test de conocimientos antes y después de realizar la actividad. De dichos test concluimos varios aspectos que desarrollo a continuación.

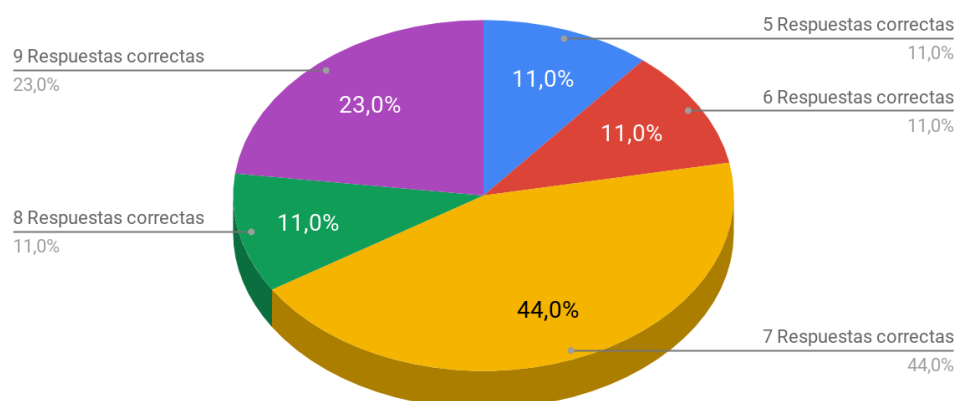
En primer lugar analizaremos la situación inicial de los alumnos respecto a los conocimientos de la asignatura de Tecnología mediante las siguientes gráficas:

### RESULTADOS PRETEST CONOCIMIENTOS



En la gráfica superior podemos ver como en el test inicial de conocimientos el 50 % del alumnado que participó en el experimento obtuvo 7 preguntas correctas sobre 10 preguntas planteadas. El 33 % del alumnado obtuvo 6 preguntas correctas y el 17 % obtuvo un aprobado con 5 preguntas contestadas correctamente.

### RESULTADOS POSTEST CONOCIMIENTOS



En la gráfica anterior analizamos los resultados obtenidos en el test de conocimientos tecnológicos realizado después del proyecto. Un 11 % del alumnado obtiene un 5 en el test,

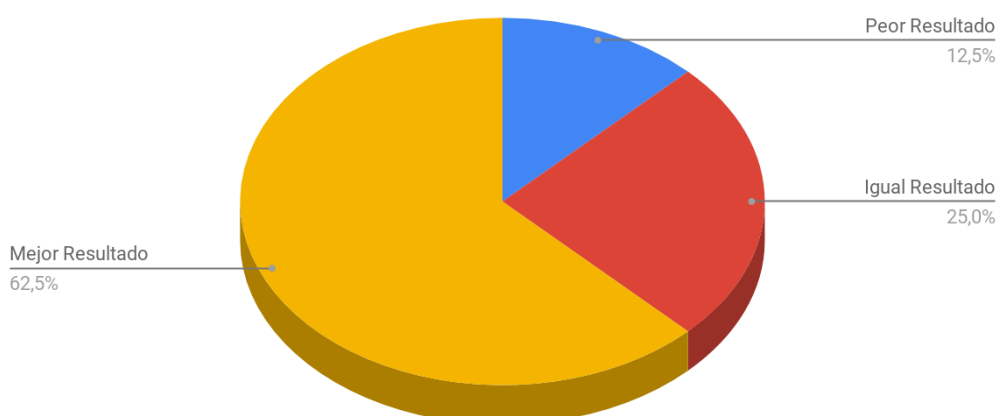


cifra inferior a la obtenida en el test previo a los mismos alumnos (un 17%). Un 11 % del alumnado obtiene 6 respuestas correctas en el test, frente al 33 % que habían obtenido la misma puntuación en el pretest. Respecto a los alumnos que obtienen un 7 de puntuación se observa que ha mantenido ya que, como se muestra en las gráficas, porcentaje de alumnos con dicha puntuación está entre el 44 y el 50 %. Dos nuevas puntuaciones que aparecen en el test posterior son las puntuaciones de 8 (11 % del alumnado) y 9 respecto de 10 (un 23 % del alumnado).

Del análisis de resultados de estas dos gráficas podemos concluir que se aprecia una ligera mejora en los resultados sobre conocimientos tecnológicos ya que, aunque se mantiene un alumno con el aprobado, aumentan los alumnos con puntuaciones más altas.

A continuación analizaremos la siguiente gráfica en la que se muestra la comparativa de resultados de los alumnos de 1º de ESO.

### Resultados alumnos 1º ESO



Según la gráfica un 12,5 % de los alumnos obtuvieron peor resultado en el test posterior de conocimientos. Esta situación corresponde a una alumna que en el test final obtuvo un punto menos que en el test inicial.

Un 25 % de los alumnos de 1º de ESO obtuvo el mismo resultado en los dos test de conocimientos y el 62,5 % de los alumnos obtuvo mejor resultado en el test de conocimientos posterior a la realización del proyecto.

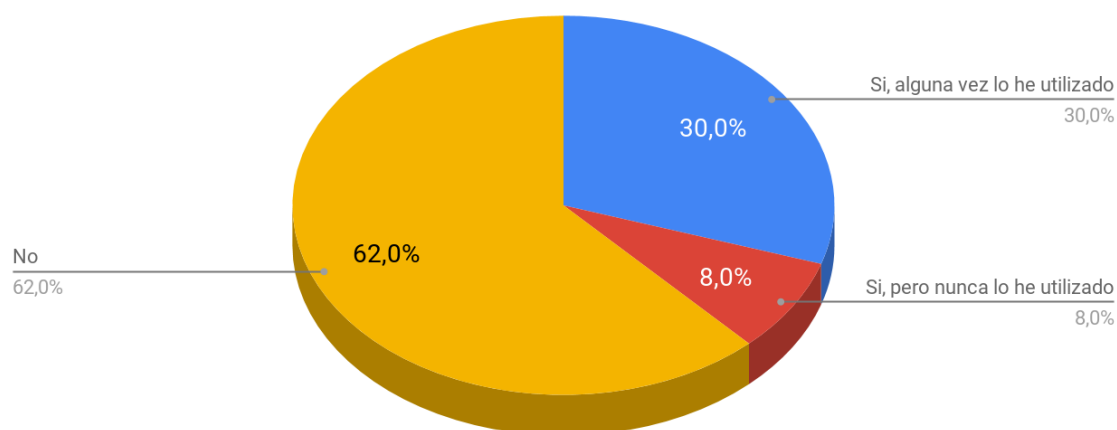
Del análisis de esta gráfica concluimos que, a pesar de que hay un alumno con peor resultado, la mayoría del alumnado han mejorado sus conocimientos acerca de aspectos relacionados con el currículo de Tecnología de primer ciclo de ESO.

## SITUACIÓN INICIAL SCRATCH

Antes de comenzar la actividad y tras finalizarla los alumnos completaron un test con conocimientos acerca del programa Scratch que analizaremos mediante unos gráficos a continuación.

Resultados test **anteriores al comienzo** de la actividad:

### Conozco Scratch



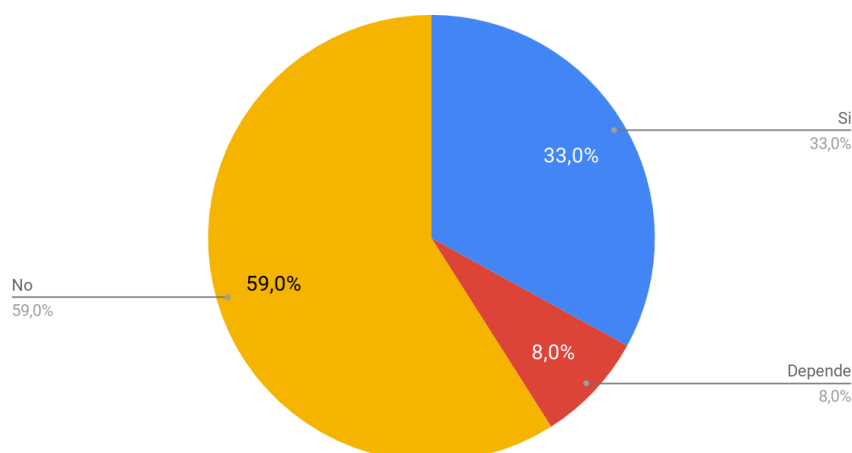
Antes de comenzar la actividad el 30 % de los alumnos afirmó que conocía Scratch y que lo había utilizado alguna vez. Este porcentaje corresponde con los alumnos de 4º de ESO que han cursado la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación el presente curso escolar. El 8 % del alumnado contestó que conocía el programa pero nunca lo había utilizado. Y más de la mitad de los alumnos, el 62 %, contestó que no conocía el programa.

Respecto a la dinámica de un Room Escape no hay lugar a análisis comparativo ya que todos conocían de qué tratan los juegos de escapismo antes del inicio de la actividad.

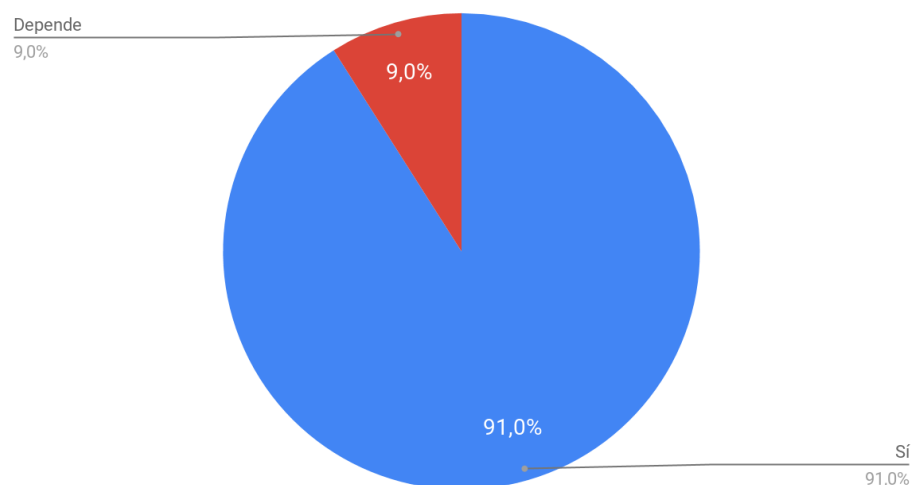
A continuación analizaremos los resultados obtenidos comparando preguntas contestadas antes y después de la realización de la actividad:

### ANÁLISIS I: Conozco cómo crear una variable

AL INICIO. Conozco cómo crear una variable



AL FINALIZAR. Conozco cómo crear una variable



De los resultados obtenidos en las gráficas anteriores podemos destacar que al inicio de la actividad un 59 % de los alumnos desconocían cómo crear una variable con Scratch y al finalizar el proyecto todos ellos sabían crear una variable, un 91 % de ellos contestó que sabían crear cualquier variable y un 9% (un alumno) contestó que depende de qué variable.

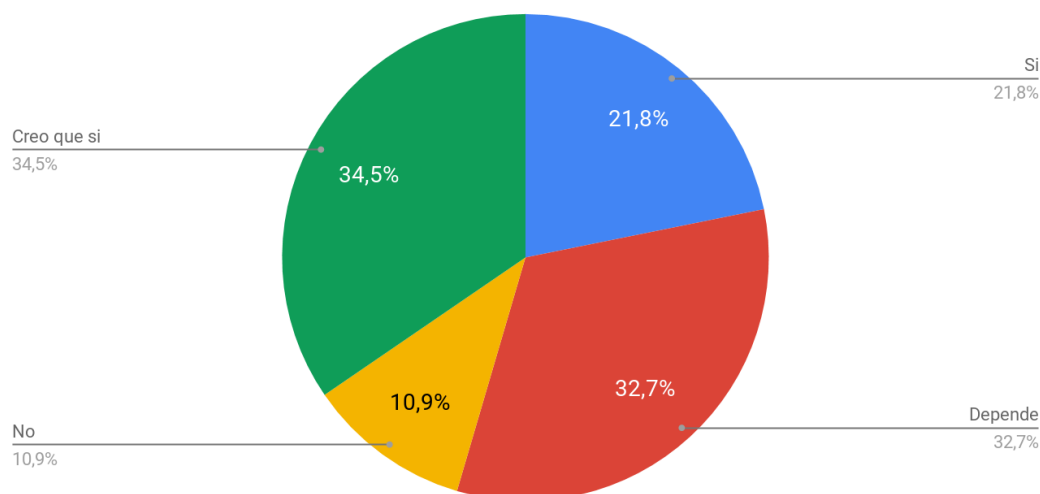
Por lo tanto podemos concluir que hubo una mejora del aprendizaje acerca del funcionamiento del programa por parte de un 60 % de los alumnos, y que todos ellos



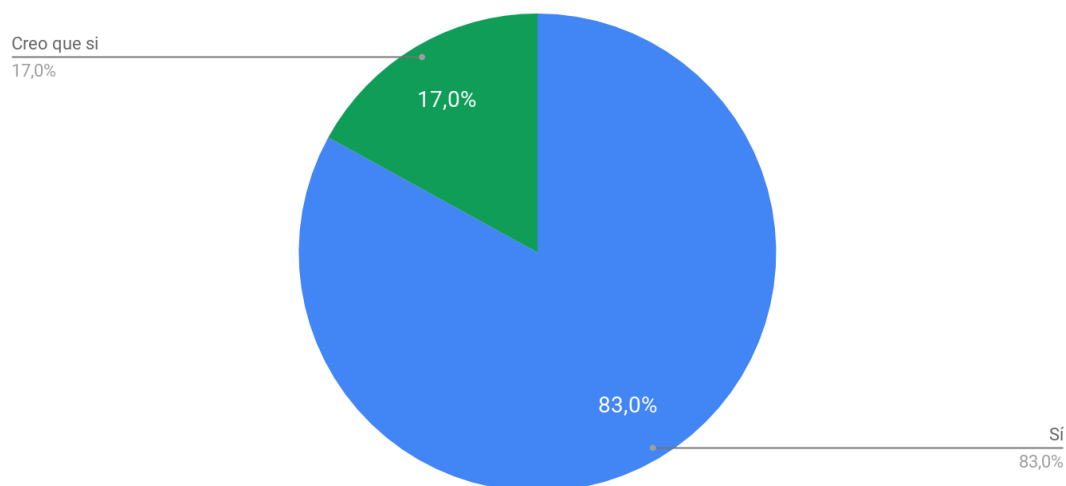
participaron en el desarrollo del juego mediante Scratch ya que todos ellos acabaron el proyecto habiendo aprendido a utilizar herramientas del programa.

### ANÁLISIS II: Domino el programa Scratch, podría crear un juego de ordenador

AL INICIO. Domino el programa Scratch, podría crear un juego de ordenador



AL FINALIZAR. Domino el programa Scratch, podría crear un juego de ordenador



De los diferentes respuestas obtenidos a la misma pregunta de si podrían ser capaces de crear un juego con el ordenador podemos destacar que al inicio un 21 % de los alumnos se veían capaces frente al 83 % del alumnado que se veía capaz después de realizar el experimento. Además otro dato interesante es tras la realización del proyecto todos los alumnos afirman dominar el programa.

De este análisis de resultados de estas cuatro últimas gráficas se puede concluir que la actividad resultó exitosa en cuanto al aprendizaje del funcionamiento del programa Scratch con datos objetivos que avalan que se produjo dicho aprendizaje.

## VALORACIONES

Tras la realización de la actividad podemos realizar una serie de valoraciones tanto a nivel de aprendizaje de materia como a nivel de valoración de la innovación metodológica que supone el proyecto desarrollado.

En general la valoración que realizan los alumnos es positiva, desde el principio se ha percibido una alta motivación por realizar el proyecto incluso por enseñárselo a sus compañeros. Tanto es así que, a pesar de encontrarse en muchas ocasiones solos en el aula, sin un profesor que controla la actividad siguieron trabajando por su cuenta en el desarrollo de sus proyectos.

En cuanto a la utilización de Scratch podemos decir que ha resultado ser un programa de fácil manejo para los alumnos que, pese a no tener ningún conocimiento previo, a raíz de las pequeñas explicaciones de los alumnos del nivel superior y de manera intuitiva han podido desarrollar de manera correcta el juego con el lenguaje de programación de Scratch. La parte más complicada para ellos y en la que necesitaron mayor apoyo por mi parte fue a la hora de introducir el marcador de puntos y la cuenta atrás del juego.

La valoración de mezclar alumnos de diferentes cursos ha sido muy positiva tanto a nivel de alumnado como de profesorado. Alumnos del primer curso del ciclo de ESO y alumnos del último curso que a priori son muy diferentes debido a su diferencia en el desarrollo de la persona han sabido trabajar en equipo y valorar las opiniones de unos y otros con respeto. El proyecto se ha desarrollado en un ambiente agradable de compañerismo y, en algunos grupos, se ha llegado a provocar una relación de amistad.

En cuanto a la opinión que han expresado los propios alumnos implicados en la actividad demuestran una valoración positiva reflejada en una serie de cuestiones que realizaron al terminar el proyecto. Pondremos algún ejemplo que demuestra su satisfacción con las respuestas dadas:

- *¿Te ha parecido entretenida la actividad?*. El 100% del alumnado contestó que sí, los motivos principales eran que se les había pasado muy rápido el tiempo, porque han aprendido algo nuevo y diferente, porque les ha gustado relacionarse con gente de otro curso
- *¿Te han enseñado cosas tus compañeros de equipo?*. Los de 1º de ESO, sobretodo han destacado que les han enseñado sus compañeros de 4º de ESO.
- *¿Qué es lo que más te ha gustado de esta actividad? ¿Y lo que menos?* Todos destacan que lo que más les ha gustado es realizar una actividad diferente y relacionarse con otros cursos. Además comentan que les ha gustado mucho aprender a usar el programa Scratch. No mencionan nada que no les haya gustado.

- El 100% de los alumnos contestan que, después de realizar el proyecto, sabrían hacer otro Room Escape con Scratch ellos solos.
- *¿Te gustaría utilizar este proyecto con las asignaturas el próximo curso? ¿Con cuáles?*  
A todos los alumnos les gustaría volver a utilizar este proyecto durante el curso. Las asignaturas en las que lo usarían serían Tecnología, Geografía, Biología, Física y Química los de 1º de ESO. Y Lengua y Literatura o Historia en 4º de ESO.

Por último comentaremos de las valoraciones que han dado los propios alumnos que todos repetirían la actividad el próximo curso ya que les ha parecido original, entretenida y una forma divertida de aprender.

Respecto a la valoración que realizan los profesores implicados en el proyecto debemos de decir que todos coinciden que ha sido una experiencia muy positiva ya que han visto cómo han trabajado los alumnos los cuales les han transmitido su interés por el proyecto y por dedicarle más horas de las planeadas en un inicio. Tanto es así que la directora del centro me transmite su deseo de expandir la actividad a más alumnos en los días posteriores antes de que termine el curso. Por otra parte, propone que, una vez terminada la actividad con el grupo de alumnos, éstos muestren sus trabajos al resto de compañeros. Se plantean una sesión por aula en la cual los alumnos implicados en el proyecto original explican a sus compañeros cómo lo han desarrollado y luego juegan con ellos. Estas sesiones se imparten a alumnos de 1º, 2º y 3º de ESO.

En cuanto a la valoración académica hemos visto, en el apartado de resultados del presente documento, unas gráficas a raíz del contrastar los pretest y postest de conocimientos que demuestran que ha habido un alto porcentaje de alumnado que ha obtenido mejores resultados en los test realizados posteriormente. Por lo tanto podemos decir que ha habido un aprendizaje respecto al currículo de Tecnología tras la realización del proyecto.

Por último, tras el análisis de resultados y como autora del proyecto también considero que el proyecto se ha resuelto con éxito y se han cumplido las expectativas que había planteado antes de comenzar el proyecto. Incluso me han sorprendido ya que inicialmente existía la posibilidad de ampliar el tiempo dedicado al proyecto pensando que podrían necesitar más sesiones de trabajo de las inicialmente previstas ya que muchos de ellos no conocían el funcionamiento del programa pero no ha sido así. Los alumnos han trabajado de manera constante y han sabido planificarse para poder acabar cuando estaba previsto con unos resultados muy gratificantes.

## **[IV] CONCLUSIÓN**

---

### **CONCLUSIONES**

**y**

### **LÍNEAS DE FUTURO**

---

---

## CONCLUSIONES

El principal propósito de este estudio ha sido analizar y crear de manera innovadora un proyecto educativo el cual resolviese el problema que se genera a final de curso en los centros educativos. La idea surgió del análisis de intereses de los alumnos de Secundaria realizado durante mi periodo de prácticas en el colegio Larraona de Pamplona.

Tras la realización del proyecto Escape Room Tecnológico y valorando los resultados obtenidos podemos decir que, evidentemente, el uso de la gamificación como metodología innovadora en el aula reporta resultados positivos en el aprendizaje de los alumnos. En este caso en concreto los aspectos positivos se dan tanto a nivel educativo respecto al currículo, como a nivel de desarrollo de las competencias clave. También se ha podido comprobar que el programa Scratch es adecuado para este tipo de actividad ya que gracias a su diseño resulta intuitivo para los adolescentes y, a pesar de no tener conocimientos previos y de tener poco tiempo, han podido obtener resultados muy gratificantes. Además el hecho de mezclar alumnos de diferentes niveles educativos también se ha podido comprobar que es un aspecto positivo ya que motiva a los propios alumnos y hace que mejoren su rendimiento en el aula.

Por todo ello debo decir que, siendo consciente que sería muy dificultoso aplicarlo a todos los ámbitos en la Educación Secundaria Obligatoria, sí podrían aplicarse proyectos de este tipo en determinadas asignaturas y determinados momentos del curso escolar que provocan un aumento de interés y curiosidad del alumnado por las asignaturas implicadas. Podemos concluir además que el aprendizaje por indagación, utilizado en este proyecto, en el cual el alumno es el centro del aprendizaje y el docente actúa como mero facilitador del mismo funciona adecuadamente, cumple los objetivos de una buena metodología de aprendizaje en el aula. En el caso que nos ocupa se les hizo un planteamiento inicial de la propuesta y luego se les dejó que trabajasen ellos solos con un ordenador con conexión a internet y se obtuvieron exitosos resultados.

Sin embargo este tipo metodología requiere una mayor dedicación por parte del docente el cual tiene que preparar todo el material de manera diferente a como sería una clase magistral. Aunque ese esfuerzo extra por parte de los docentes se verá recompensado por los resultados obtenidos por parte de los alumnos. Además cabe comentar que, dedicando un tiempo al planteamiento inicial del proyecto por parte del docente, con buenas pautas y correctas relaciones con el currículo, luego podría ser un proyecto aplicable

a cualquier centro escolar, a cualquier nivel educativo y por cualquier docente que esté interesado.

## LÍNEAS DE FUTURO

Como resultado del análisis final de la actividad se proponen una serie de líneas de futuro que se podrían seguir en cursos posteriores en el centro escolar.

- ☐ Involucrar en el proyecto a **más asignaturas**. En el caso que nos ocupa las materias a tratar han sido Tecnología de primer ciclo de la ESO y Tecnologías de la Información y la Comunicación de 4º de ESO pero sería muy apropiado poder involucrar a más asignaturas como puede ser Matemáticas, Geografía e Historia o Biología y Geología. De hecho, alguno de los Room Escape desarrollados en el presente proyecto han introducido acertijos que tienen que ver con otras materias que han aprendido en la asignatura de Historia. La manera de involucrar las asignaturas sería sencilla mediante acertijos relacionados con la materia correspondiente.
- ☐ Ampliar el proyecto a un **mayor número de alumnos**. En un principio se planteó el proyecto con una pequeña muestra de alumnado pero vistos los resultados, el mismo centro propone ampliar la actividad a un mayor número de alumnos ya que aprenden materia de manera divertida y se resuelve el tema de la generación de caos en las aulas las dos últimas semanas de curso.
- ☐ Otra alternativa posible a la actividad podría ser que el proyecto formase parte de un **proyecto dentro de la asignatura de Tecnología** en los dos primeros cursos de la Educación Secundaria Obligatoria. De esta manera los alumnos realizan un proyecto que resume todo lo aprendido en el curso escolar correspondiente.
- ☐ Por último, otra alternativa que podría aplicarse en el centro escolar es desarrollar un **proyecto multidisciplinar** que involucre a varias asignaturas y profesores de un mismo curso. El proyecto podría realizarse en una evaluación durante las sesiones de las respectivas asignaturas involucradas en el mismo.

## BIBLIOGRAFÍA:

Pascual D. Diago, University of Valencia y Noelia Ventura-Campos, Universitat Jaume I (Julio 2017). *Escape Room: gamificación educativa para el aprendizaje de las matemáticas*.

EDUCACIÓN 3.0 (17 abril, 2018) *Escape room en educación: la tendencia que arrasa en las aulas*.

(<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/escape-room-en-educacion/77954.html>)

EDUCACIÓN 3.0 (8 mayo, 2018) *Escape rooms educativos: aprender colaborando*. (<https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/escape-rooms-educativos/80695.html>)

Begoña Codesal, Maestra de Educación Primaria en el CEIP Ponte dos Brozos en Arteixo, A Coruña. *Cómo hacer un Escape Room Virtual*. (<http://aumenta.me/2017/09/24/escape-room-virtual/>)

Colegio Montserrat. *Escape room Educación Secundaria, crean su propio escape room*. (<https://www.youtube.com/watch?v=-1jiQGKsMTw>)

Agora Abierta. (2018). *Escape the Room*. Organizado para la Formación de Profesorado dentro del Plan de Formación del CEP Antequera. (<https://agorabierta.wixsite.com/mdll>)

EDUCACIÓN 3.0 (19 abril, 2018). *10 razones para utilizar un escape room educativo en clase*. (<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/razones-escape-room-educativo/78689.html>)

El blog de Javi Quilez. (26 de abril de 2017). *Guía para diseñar una Escape Room Educativa*. (<http://www.javiquil.com/archivos/5491>)

Plataforma Proyecta. Recursos Educativos - Nuevas Metodologías - Aprendizaje Colaborativo - *Escape Room en las aulas*. (<http://www.plataformaprojecta.org/es/recursos-educativos/escape-roome-en-las-aulas>)

Inés Padrana (22 diciembre 2017) *Ciencia y Tecnología, Competencias Clave, Ed. Secundaria, Gamificación, habilidades siglo XXI, Lingüística Proyecto The Flipped Classroom*. (<https://www.theflippedclassroom.es/podras-escapar-clase/>)

---

Zara Stonejul (28, 2016). EDUCATION. The Rise of Educational Escape Rooms. Why UV lights and padlocks are finding their way into classrooms (<https://www.theatlantic.com/education/archive/2016/07/the-rise-of-educational-escape-rooms/493316/>)

Rosa María Pérez Alonso. (Valladolid, Julio de 2017). The Gate School Escape Room: An educational proposal.

Margarita Domingo Blázquez. (2016). Desarrollo de competencias STEAM mediante Scratch

Mitchel Resnick (2007). Sembrando las semillas para una sociedad más creativa.

Contreras-Espinosa, R. S. (2016). Presentación. Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2), pp. 27-33. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>

Borrego Iglesias, C. (2016). Room escape en las aulas: actividades de juegos de escape para facilitar la motivación y el aprendizaje de las ciencias de la computación. CIDUI'S Journal. (<http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/851/811>)

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

MIT. (2016). *Scratch*. (<https://scratch.mit.edu/>)



---

# ANEXOS

---

## ANEXO I.

Material preparado para el desarrollo del proyecto en el colegio Larraona

PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

Claret



**¡¡VAMOS A JUGAR EN EL AULA!!**





PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

## ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO LARRAONA

### ¿En qué consiste un juego *Room Escape*?

Es un juego mental y físico que consiste en **encerrar** a un grupo de personas en un aula donde deberán **resolver** una serie de **acertijos** y rompecabezas que irán desenlazando una historia para poder conseguir la llave que les permita **salir del aula** en un determinado tiempo.



En el juego existen una serie de **elementos** fundamentales para su correcto funcionamiento:

- **El aula.** El juego se desarrollará en una habitación que deberemos ambientar según la temática del juego que tengamos que desarrollar.
- **Administrador de la partida.** Existe la persona encargada de pautar y dirigir el juego, el alumno con más experiencia en el grupo será el encargado.
- **Jugadores.** Se trata de un juego en el que se actúa en equipos para poder descifrar los acertijos que se le presenten.
- **Acertijos y rompecabezas.** Los acertijos son la clave para poder salir del aula y terminar el juego con éxito. Podrá tratarse de puzzles, adivinanzas, jeroglíficos...
- **Tiempo.** Dispondremos de un determinado número de minutos para poder terminar el juego con éxito y salir del aula a tiempo para irnos de vacaciones de verano.

### Nuestro proyecto Room Escape

Organizaremos unas sesiones a final de curso para desarrollar nuestros propios Room Escapes.

Dividiremos la clase en **equipos de trabajo**, cada grupo deberá utilizar su ingenio e imaginación para **crear su propio juego**. En las últimas sesiones del proyecto los compañeros podrán **jugar a los Room Escape creados** por otros grupos y tratar de salir del aula e irse de vacaciones de verano.

¡Habrá **recompensa** para los mejores!



PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

## ¿Cuál va a ser la temática de nuestro Room Escape?

Os proponemos 4 temas para poder desarrollar:

### Los tres cerditos y el lobo

*Había una vez tres hermanos cerditos que vivían en el bosque. Como el malvado lobo siempre los estaba persiguiendo para comérselos dijo un día el mayor:*

*- Tenemos que hacer una casa para protegernos de lobo. Así podremos escondernos dentro de ella cada vez que el lobo aparezca por aquí.(...)*



### Caperucita roja y el lobo feroz

*Había una vez una dulce niña que quería mucho a su madre y a su abuela. Les ayudaba en todo lo que podía y como era tan buena el día de su cumpleaños su abuela le regaló una caperuza roja. Como le gustaba tanto e iba con ella a todas partes, pronto todos empezaron a llamarla Caperucita roja. Un día la abuela de Caperucita, que vivía en el bosque, enfermó y la madre de Caperucita le pidió que le llevara una cesta con una torta y un tarro de mantequilla. Caperucita aceptó encantada.(...)*



### Dumbo

*Dumbo era un elefantito muy gracioso y juguetón que vivía en un circo. Su trompa era de un color gris claro, era la más bonita trompa que jamás se ha visto. Pero sus orejas eran tan grandes que le llegaban casi a las rodillas. Por eso los otros elefantes del circo se burlaban. Las burlas de sus compañeros ponían triste a Dumbo.*

*Entonces una ratita amiga animaba a Dumbo y le decía :*

*- No llores; con esas orejas tú puedes volar...*

*Dumbo se subió al trapecio del circo, extendió las orejas y se soltó. ¡Dumbo volaba! ¡Cómo envidiaban los demás elefantes ahora sus grandes orejas!*



### Hansel y Gretel

*Había una vez un leñador y su esposa que vivían en el bosque en una humilde cabaña con sus dos hijos, Hänsel y Gretel. Trabajaban mucho para darles de comer pero nunca ganaban lo suficiente. Un día viendo que ya no eran capaces de alimentarlos y que los niños pasaban mucha hambre, el matrimonio se sentó a la mesa y amargamente tuvo que tomar una decisión.(...)*







#### PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

### ¿Cómo desarrollaremos nuestro juego?

Para desarrollar nuestro propio juego Room Escape nos dividiremos en **grupos de 3 personas**. Cada uno de los grupos lo conformarán **dos** alumnos de 1º de ESO y **un** alumno de 4º de ESO.

Para empezar se repartirán las diferentes temáticas (cuentos infantiles) que servirán de hilo conductor de cada juego y habrá que investigar cómo transcurre el cuento para tenerlo en cuenta a la hora de ambientar nuestro juego.

Tendremos una serie de **temas tecnológicos** para poder **desarrollar los acertijos** de nuestro juego. Estos temas tendrán que ver con aspectos aprendidos en la asignatura de **Tecnología** durante el curso escolar. Ver hoja de instrucciones.

El juego lo fabricaremos mediante **Scratch**, una aplicación informática de acceso libre que sirve para crear, mediante conceptos de programación básica historias interactivas, juegos o animaciones.

### ¿Qué elementos necesitaremos para su desarrollo?

- **Ordenador con conexión a internet.** Tanto para la investigación inicial como para la construcción del juego necesitaremos un ordenador portátil por cada equipo de trabajo que será facilitado por el centro escolar.
- **Acertijos o rompecabezas.** Cada equipo de trabajo deberá de encargarse de crear sus propios acertijos para poder ir avanzando hasta terminar con éxito el juego. Se realizarán **6 acertijos como máximo** y **3 como mínimo** por equipo que corresponderá cada acertijo con una pantalla que deberán diseñar para completar el juego.
- **Líder del equipo.** Se designará al alumno con más experiencia (alumno de 4º de ESO) para que dirija la actividad y reparta el trabajo.
- **Hoja de instrucciones** donde se indica las características que debe de cumplir el juego en cuanto a tiempo, nº de pantallas, nº de acertijos, puntuaciones...



PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

### ¿Cuánto tiempo tenemos para desarrollar el juego?

El proyecto se desarrollará durante una semana de la cual dedicaremos 5 sesiones de 50 min al día. Empezaremos a las 8.30 y terminaremos a las 13.30. El planning de la actividad:

DIA	ACTIVIDAD	MATERIAL	TIEMPO sesiones
1	Presentación del proyecto y agrupamientos Pretest	Test fortalezas Documentación I	3
	Inicio de investigación en internet: ¿qué han hecho otros?	Ordenador Hoja instrucciones	2
2	Reparto de cuentos infantiles		1
	Relacionar cuento infantil con tema tecnológico. Lluvia de ideas	Hoja de instrucciones Ordenador	2 s
	Iniciación con Scratch Ver videos en youtube. Abrir el programa, ver ejemplos y modificarlos.	Ordenador (uno por grupo) Enlaces a videos	2
3	Planteamiento y desarrollo de los 6 acertijos relacionándolos con los temas tecnológicos	Papel y lápiz Hoja de instrucciones	2
	Puesta en común entre grupos		1
	Desarrollo de los acertijos con el programa Scratch	Ordenador	2
4	Desarrollo de los acertijos con el programa Scratch	Ordenador	5
5	Puesta en común de cómo están desarrollando sus Escapes Rooms	Ordenador Proyector	1
	Desarrollo del juego con Scratch	Ordenador	4
6	Preparación del material para la competición	Ordenadores	1
	Competición	Ordenadores Hojas valoración y puntuación	2
	Postest		
	Entrega de premios	Diplomas y premios	2



PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

## HOJA DE INSTRUCCIONES DE CREACIÓN DEL ROOM ESCAPE

Seguiremos una serie de pasos para crear nuestros propios juegos Room Escape y divertirnos jugando.

- 1. CREACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO**
- 2. REPARTO DE CUENTO COMO HILO CONDUCTOR DE NUESTRA HISTORIA**
- 3. ANÁLISIS DE TEMAS A TRATAR EN NUESTRO ROOM ESCAPE**
- 4. NORMAS DE CREACIÓN DE TODOS LOS JUEGOS**
- 5. INICIACIÓN CON SCRATCH**
- 6. DESARROLLO DE NUESTRO JUEGO**
- 7. COMPETICIÓN**

**1. EQUIPOS DE TRABAJO.** Empezaremos formando los grupos de trabajo  
¿Cómo? Antes de formarlos cada alumno deberá de rellenar una encuesta valorando sus fortalezas y debilidades.

La división por grupos se hará de la siguiente manera: cada equipo de trabajo deberá estar compuesto por un alumno de 4º de ESO, un alumno de 1º de Eso tipo A (según la encuesta de fortalezas) y otro alumno de tipo B.







PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

## 2. REPARTO CUENTOS CLÁSICOS INFANTILES.

Una vez formados los grupos se repartirán los temas que servirán de hilo conductor para ambientar los Room Escapes. A cada equipo le corresponderá un cuento infantil diferente, el reparto se realizará mediante negociación entre los equipos, si no se ponen de acuerdo se realizará un sorteo.



Una vez repartidos los cuatro cuentos cada equipo se encargará de investigar acerca de la historia que trata cada uno de ellos y hacer un resumen de la idea principal para poder ambientar su Room Escape.

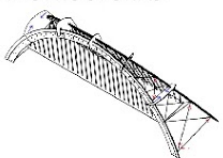

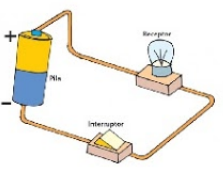


PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

### 3. ANÁLISIS DE TEMAS A TRATAR


Para desarrollar los acertijos de nuestro juego tendremos en cuenta los siguientes aspectos:

- Se crearán **6 acertijos máximo** diferentes. (3 como mínimo).
- A cada acertijo le corresponderá **mínimo un tema relacionado con la asignatura de Tecnología**, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

TEMA	BREVE DESCRIPCIÓN	EJEMPLO CENICIENTA
<b>1. ESTRUCTURAS</b> 	Una estructuras están compuestas por elementos unidos entre sí capaces de soportar fuerzas que actúan sobre ellas conservando su forma.	<i>¿por qué puente tienen que cruzar cenicienta para llegar al castillo sin caerse al río?</i>
<b>2. MECANISMOS</b> 	Mecanismos de transmisión de movimientos para facilitar el transporte de objetos a las personas. Poleas, polipastos, engranajes, cigüeñal, palanca, manivela, piñón cremallera...	<i>¿que mecanismo de estos tres elegirías para que el príncipe suba rápido hasta la ventana dónde está la princesa?</i>
<b>3. ELECTRICIDAD</b> 	Un circuito eléctrico es una red que contiene una trayectoria cerrada por la que circula una corriente eléctrica. Está formado por un generador, un receptor, un conductor y un elemento de control.	<i>Ayuda a cenicienta a encender la luz para poder ponerse el zapato de cristal</i>
<b>4. MATERIALES</b>	Los materiales tecnológicos pueden ser: materia prima, materia artificial o productos tecnológicos. Clasificación de materiales: madera, metal, pétreo,	<i>Ayuda a Cenicienta a elegir los materiales para construir su nuevo castillo</i>



PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

	<p>cerámico, plástico o textil. Propiedades de la materia.</p>	
<p><b>5. SEGURIDAD EN EL TALLER</b></p> 	<p>Riesgo en el uso de herramientas como golpes, lesiones oculares... Importancia de la limpieza en el taller Medidas preventivas para evitar accidentes (uso de gafas, de guantes, correcto uso de herramientas...)</p>	<p><i>En esta habitación hay 5 elementos escondidos que le servirán a cenicienta para hacer un uso correcto de las herramientas. Encuétralos y metelos en la caja para poder pasar a la siguiente habitación</i></p>
<p><b>6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b></p> 	<p>Formatos medidas internacionales (A1, A2...) Herramientas de dibujo: regla, escuadra, compás... Escala y dimensiones Alzado, planta y perfil Acotación</p>	

**4. NORMAS DE CREACIÓN DE TODOS LOS JUEGOS**

- Se dispondrá de un tiempo **máximo de 30 minutos** para la resolución del Escape Room completo. Deberá aparecer en la pantalla un **cronómetro** para tener en cuenta el tiempo del que se dispone para terminar con éxito el juego. Si se llega a pasar de los 30 minutos aparecerá "game over" en la pantalla y se detendrá. Si se completa con éxito el juego aparecerá un mensaje final "you win" en la pantalla.
- Los juegos deberán tener un **marcador** donde se irán sumando puntos conforme se vayan resolviendo los acertijos. Se podrá obtener como máximo 6 puntos.
- Cada vez que se resuelva **cada acertijo** se cambiará el fondo del juego (Ejemplo: se hace de noche, se cambia de habitación...) y se añadirá **un punto al marcador**.



PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

- Cada uno de los **acertijos** corresponderá a **una temática diferente** dentro de las descritas en el apartado anterior.
- **Ganará** la competición final el equipo que obtenga **la mayor puntuación en el menor tiempo**.

## 5. INICIACIÓN CON SCRATCH



Para iniciarse en el manejo del programa Scratch contaremos con **alumnos de 4º de ESO** que en el presente curso han asistido a la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Ya que, habiendo adquirido nociones básicas de funcionamiento del programa durante el curso, cumplirán el rol de **guías-tutores**

para enseñar a sus compañeros de 1º de ESO.

Además os proponemos una serie de **videos-guías en youtube** para que podáis iniciaros en el mundo de la programación con Scratch.

**\*Sugerencia para el autoaprendizaje:** Visualizar primero los videos y después investigar por vuestra cuenta las posibilidades que tenéis con el programa, podéis tomar un ejemplo de muestra e ir modificándolo. Es una aplicación muy intuitiva, intentar probar todos los bloques posibles y no os importe si os equivocáis durante el proceso de aprendizaje del programa Scratch, **cuantos más errores cometáis programando mejores resultados finales obtendréis.**

No se trata de un ejercicio que vaya a servir para calificar en la evaluación de la asignatura, por lo tanto procurar relajarnos y a disfrutar jugando. Y, como ya sabéis, un tecnólogo siempre está investigando el funcionamiento de los aparatos y aprendiendo por lo tanto, siempre que tengáis dudas de cómo hacer algo **investigar** en internet y consulta tus compañeros para ver si os pueden ayudar.





PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

### Videos tutoriales

Aprende programando Scratch

<http://aprendecodigo21.educacion.navarra.es/index.php>

Primeros pasos con Scratch

<https://www.youtube.com/watch?v=A5QJrHhsnBg>

Programar un Escape Room con Scratch

<https://www.scratch.school/curso/programa-room-escape/>

## 6. DESARROLLO DE NUESTRO JUEGO

Seguiremos una **serie de pasos** para ir creando nuestro juego Room Escape con inteligencia y creatividad.

### 1. Trabajo de investigación en internet:

- Nos informaremos acerca de la historia que trata el **cuento infantil** que será el **hilo conductor** de nuestro proyecto
- Investigaremos **que han hecho otros**, experiencias con Room Escape.
- Veremos juegos que han hecho otros con Scratch.
- Investigaremos las posibilidades que hay con la aplicación Scratch creando y modificando pequeñas animaciones para aprender su funcionamiento.

Este punto nos servirá a la hora de plantear acertijos que sepamos representar en el programa.

### 2. Planificación del trabajo y distribución de roles

- A cada miembro del equipo se le **asignará un rol**, el organizador, el informático (tipo B), el responsable del material (tipo A).
- Antes de empezar a programar tendréis que pensar qué **6 acertijos** queréis representar con Scratch teniendo en cuenta la tabla del punto 3 de este documento. Os recomendamos que este proceso lo hagáis con papel y lápiz para poder diseñar y tener claro que queréis representar con cada uno de los rompecabezas.

### 3. Recopilar información y comienzo de montaje en Scratch



PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

- Una vez tengamos claros los acertijos que queremos desarrollar empezaremos **recopilando imágenes en internet**.
- Con toda la información archivada en carpetas ejecutaremos Scratch y **comenzaremos a desarrollar el proyecto**.
- Aspectos básicos a tener en cuenta a la hora de desarrollar el juego
  - Necesitaremos como mínimo crear **dos variables**: de **cronómetro** y de **puntuación** (marcador).
  - Deberemos de disponer de **6 escenarios diferentes** (fondos de pantalla), uno para cada acertijo.
  - Deberemos disponer como mínimo de **6 objetos diferentes** que actúen de manera diferente en la resolución de los rompecabezas.
  - Cada objeto tendrá, como mínimo, **dos disfraces**.
  - Se utilizarán, como mínimo, bloques de movimiento, apariencia, datos, eventos, control, sensores.
  - Introducir **sonido** al programa será considerado como **punto extra** a la hora de valorar.

## 6. COMPETICIÓN.

Hemos llegado al último día de la aventura, es hora de competir.

Cada grupo se encargará de preparar un ordenador con su juego en la parte de inicio para que puedan jugar el resto de equipos.

El líder de cada equipo irá apuntando la puntuación obtenida en cada uno de los juegos en la hoja entregada por el profesor. Cuando todos terminen de jugar a todos los Room Escape de sus compañeros se hará un recuento de puntuaciones y se comenzará la ceremonia de entrega de premios. Acordaos que hay dos premios, el de la valoración del juego por parte de los compañeros y el premio al equipo que más puntos obtenga resolviendo los Room Escape de los compañeros.

**!!!Mucha suerte y que gane el mejor!!!**





PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

### TEST FORTALEZAS

Responde a las siguientes cuestiones acerca de tus gustos y formas de actuar.  
Rodea la estrella o el corazón según se corresponda con tu respuesta

ME GUSTA PLANIFICAR	
ME MANEJO BIEN CON LOS ORDENADORES	
SOY IMPULSIVO, HAGO LO PRIMERO QUE PIENSO	
SOY REFLEXIVO, ME GUSTA PENSAR ANTES DE ACTUAR	
ME CONSIDERO ORDENADO	
ME GUSTAN MÁS LOS TRABAJOS MANUALES	
TENGO MUCHA IMAGINACIÓN. SOY CREATIVO	
NO ME IMPORTA SEGUIR ÓRDENES DE MIS COMPAÑEROS	
SOY CURIOSO, ME GUSTA INVESTIGAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS MÁQUINAS Y APLICACIONES DE ORDENADOR	

MAYORÍA DE RESPUESTAS



→ ALUMNO TIPO A

MAYORÍA DE RESPUESTAS →



ALUMNO TIPO B





PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

### CUESTIONARIO VALORACIÓN ROOM ESCAPE

NOMBRE ROOM ESCAPE A

VALORAR: \_\_\_\_\_

NOMBRE EQUIPO QUE VALORA: \_\_\_\_\_

¿QUÉ VALORAMOS?	EXCELENTE (3ptos)	CORRECTO (2ptos)	POBRE (1pto)
<b>FUNCIONALIDAD</b> El programa funciona correctamente			
<b>COMPLETO</b> El programa dispone de todos los elementos indicados en la hoja de instrucciones			
<b>ORIGINAL</b> Imágenes y acertijos originales y diferentes al resto			
<b>ATRACTIVO</b> Visualmente el programa me parece llamativo y bonito			
<b>DIVERTIDO</b> El juego me ha resultado entretenido			

TOTAL PUNTOS OBTENIDOS

--



PROYECTO FINAL DE CURSO. ROOM ESCAPE TECNOLÓGICO

### TABLA RESULTADOS OBTENIDOS EN LA COMPETICIÓN

NOMBRE DEL EQUIPO JUGADOR: \_\_\_\_\_

ROOM ESCAPE	PUNTUACIÓN
LOS TRES CERDITOS	
CAPERUCITA ROJA Y EL LOBO FEROS	
DUMBO	
HANSEL Y GRETEL	
<b>TOTAL PUNTUACIÓN OBTENIDA</b>	

## ANEXO II. Encuestas de conocimientos y de valoraciones del experimento

Nombre Apellidos: \_\_\_\_\_ curso \_\_\_\_\_

### TEST

### CONOCIMIENTOS

I

Responde a las preguntas eligiendo la respuesta correcta entre las tres opciones

**1. Indica qué lista está formada solamente por herramientas de mano**

- a. Escofina, martillo, sierra de costilla.
- b. Taladro eléctrico, segueta, destornillador.
- c. Serrucho, tornillo de banco, destornillador.

**2. Cuando se trabaja con materiales usando útiles y herramientas, lo más importante es:**

- a. Acabar el trabajo lo más rápidamente posible.
- b. Realizar sólo las tareas que mejor sabemos.
- c. Utilizar elementos de protección, cuando sea necesario.

**3. Para cortar una pieza circular en un tablero grueso utilizaremos:**

- a. Una segueta.
- b. Una sierra de calar.
- c. Una sierra eléctrica circular.

**4. Es una función de una estructura:**

- a. No deformarse demasiado.
- b. Ser muy flexible.
- c. Soportar fuerzas externas.

**5. Para conseguir la estabilidad de una estructura podemos:**

- a. Utilizar materiales más resistentes.
- b. Empotrarla en el suelo.
- c. Disminuir el peso de la base.

**6. De acuerdo con la Ley de Ohm, si aumentamos la resistencia de un circuito sin variar su tensión:**

- a. La intensidad de corriente aumenta.
- b. La intensidad de corriente no varía.
- c. La intensidad de corriente disminuye.

**7. Cuando se funde una bombilla y todas las demás dejan de funcionar es porque estaban conectadas:**

- a. En serie.
- b. En paralelo.
- c. Unas en serie y otras en paralelo.

**8. Un mecanismo es...**

- a. El conjunto de elementos que transmite o transforma un movimiento o una fuerza.
- b. El conjunto de elementos móviles de un objeto técnico.
- c. Las partes que se mueven en un aparato tecnológico.

**9. Los engranajes suelen emplearse en...**

- a. Taladradoras.
- b. Lavadoras.
- c. Bicicletas.

**10. ¿Cuál de los siguientes mecanismos es de transformación del movimiento?**

- a. Palancas.
- b. Engranajes.
- c. Piñón – cremallera.

---

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ curso \_\_\_\_\_

## TEST CONOCIMIENTOS II

---

Responde a las preguntas eligiendo la respuesta correcta entre las cuatro opciones

### 1. Conozco el programa de ordenador Scratch

- a) Si, lo suelo utilizar
- b) Sí, alguna vez lo he utilizado
- c) Sí, pero nunca lo he utilizado
- d) No

### 2. ¿Para qué sirve Scratch?

- a) Para crear juegos
- b) Para crear historias interactivas
- c) Para crear animaciones
- d) Todas son correctas

### 3. Soy capaz de cambiar el fondo en mi programa de Scratch

- a) Si
- b) No
- b) Creo que sí
- d) Depende

### 4. Conozco cómo crear una variable en Scratch

- b) Si
- b) Depende de cual
- c) No
- d) No entiendo la pregunta

### 5. Se asignar y cambiar de disfraz un objeto

- a) Sí
- b) Se asignar pero no cambiar
- c) Se cambiar pero no asignar
- d) No

### 6. Domino cómo poner audio en Scratch

- a) Si, lo domino
- b) Creo que se hacerlo
- b) Depende de qué sonidos
- c) No

**7. Se cómo hacer un cronómetro con programación en Scratch**

- |                |            |
|----------------|------------|
| c) Si          | b) No      |
| d) Creo que sí | d) Depende |

**8. Se cómo hacer listas en Scratch**

- |                |            |
|----------------|------------|
| a) Si          | b) No      |
| c) Creo que sí | d) Depende |

**9. Se hacer un marcador de puntos en programación con Scratch**

- |                |            |
|----------------|------------|
| e) Si          | b) No      |
| f) Creo que sí | d) Depende |

**10. Domino el programa Scratch, podría crear un juego de ordenador**

- |                |            |
|----------------|------------|
| g) Si          | b) No      |
| h) Creo que sí | d) Depende |

1. ¿Te ha parecido entretenida la actividad? ¿Porqué?
2. ¿Has aprendido mientras utilizabas Scratch? ¿Qué destacarías de lo aprendido?
3. ¿Te han enseñado cosas tus compañeros de equipo? ¿Qué tipo de cosas?
4. ¿Qué es lo que más te ha gustado de realizar esta actividad?
5. ¿Qué es lo que menos te ha gustado?
6. ¿Sabrías hacer tu solo otro Room Escape con Scratch?



- 
- 7. ¿Te gustaría utilizar este proyecto con las asignaturas durante el próximo curso?  
¿Con qué asignaturas?**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - 8. ¿Te ha parecido apropiada la duración de la actividad? si no, ¿Crees que se necesita más o menos tiempo?**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - 9. ¿Cómo has aprendido a utilizar Scratch?¿Autoaprendizaje con videos de internet?¿Te han enseñado los compañeros?¿Investigando por tu cuenta mientras vas desarrollando los acertijos?**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - 10. Escribe tu opinión personal del proyecto y responde si repetirías o no la actividad y porqué.**

## ANEXO II. CURRÍCULO TECNOLOGÍA 1º CICLO EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

### 10. Tecnología

El desarrollo tecnológico configura el mundo actual que conocemos. En muchas ocasiones la tecnología interactúa en nuestra vida, aunque pasa desapercibida por lo habituados que estamos a ella. Este contexto hace necesario la formación de ciudadanos y ciudadanas en la toma de decisiones relacionadas con procesos tecnológicos, con sentido crítico, con capacidad de resolver problemas relacionados con ellos y, en definitiva, para utilizar y conocer materiales, procesos y objetos tecnológicos que facilitan la capacidad de actuar en un entorno tecnificado que mejora la calidad de vida.

A lo largo de los siglos, el desarrollo tecnológico se ha visto motivado por las necesidades que la sociedad de cada época ha demandado, por sus tradiciones y su cultura, sin olvidar aspectos económicos y de mercado. La innovación y búsqueda de soluciones alternativas han facilitado avances y la necesidad de cambio ha estado ligada siempre al ser humano. Por este motivo la sociedad en la que vivimos necesita una educación tecnológica amplia que facilite el conocimiento de las diversas tecnologías, así como las técnicas y los conocimientos científicos que los sustentan. El desarrollo tecnológico se fundamenta en principios elementales y máquinas simples que, sumados convenientemente, crean nuevas máquinas y generan la realidad que nos rodea.

En la materia Tecnología convergen el conjunto de técnicas que, junto con el apoyo de conocimientos científicos y destrezas adquiridas a lo largo de la historia, el ser humano emplea para desarrollar objetos, sistemas o entornos que dan solución a problemas o necesidades. Es por tanto necesario dar coherencia y completar los aprendizajes asociados al uso de tecnologías realizando un tratamiento integrado de todas ellas para lograr un uso competente en cada contexto y asociando tareas específicas y comunes a todas ellas. El alumnado debe adquirir comportamientos de autonomía tecnológica con criterios medioambientales y económicos.

No es posible entender el desarrollo tecnológico sin los conocimientos científicos, como no es posible hacer ciencia sin el apoyo de la tecnología, y ambas necesitan de instrumentos, equipos y conocimientos técnicos. En la sociedad actual, todos estos campos están relacionados con gran dependencia unos de otros, pero a la vez cada uno cubre una actividad diferente. La asignatura de tecnología aporta al alumnado “saber cómo hacer”, al integrar ciencia y técnica, es decir “por qué se puede hacer” y “cómo se puede hacer”. Por tanto, un elemento fundamental de la tecnología es el carácter integrador de diferentes disciplinas con un referente disciplinar común basado en un modo ordenado y metódico de intervenir en el entorno.

La materia se organiza en los siguientes bloques:

Proceso de resolución de problemas tecnológicos: se trata del desarrollo de habilidades y métodos que permiten avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva, y todo ello a través de un proceso planificado y que busque la optimización de recursos y de soluciones. La puesta en práctica de este proceso tecnológico, que exige un componente científico y técnico, ha de considerarse vertebrador a lo largo de toda la asignatura.

Expresión y comunicación técnica: dada la necesidad de interpretar y producir documentos técnicos, el alumnado debe adquirir técnicas básicas de dibujo y manejo de programas de diseño gráfico. Los documentos técnicos serán básicos al comienzo, aumentando su grado de complejidad, especificidad y calidad técnica. En este proceso evolutivo se debe incorporar el uso de herramientas informáticas en la elaboración de los documentos del proyecto técnico.

**Materiales de uso técnico:** para producir un prototipo es necesario conocer las características, propiedades y aplicaciones de los materiales técnicos más comunes empleados en la industria, dando especial relevancia a las técnicas de trabajo con materiales, herramientas y máquinas, así como, comportamientos relacionados con el trabajo cooperativo en equipo y hábitos de seguridad y salud.

**Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas:** pretende formar al alumnado en el conocimiento de las fuerzas que soporta una estructura y los esfuerzos a los que están sometidos los elementos que la configuran y el funcionamiento de los operadores básicos para la transmisión y transformación del movimiento, ambas partes fundamentales de las máquinas. Los alumnos y alumnas deben conocer e interactuar con los fenómenos y dispositivos asociados a la fuente de energía más utilizada en las máquinas y sistemas, la electricidad.

**Tecnologías de la Información y la Comunicación:** pretende el conocimiento de los elementos fundamentales que constituyen el hardware de un ordenador, destacando los contenidos de tipo procedimental, tanto en el conexionado de dispositivos electrónicos, como en la gestión de documentos, instalación, mantenimiento y actualización de aplicaciones. Asimismo, pretende la adquisición de destrezas en el manejo de herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga e intercambio de información. Estas destrezas deben ir indisolublemente unidas a una actitud crítica y reflexiva en la selección, elaboración y uso de la información.

<b>Tecnología. 1º ciclo ESO</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<b>Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos</b>		
<p>Metodología de Proyectos: Fases de un proyecto técnico. Búsqueda de ideas y elaboración de soluciones. Distribución de tareas y responsabilidades, individuales y colectivas.</p> <p>Realización de documentos técnicos. Diseño, planificación y construcción de prototipos, maquetas o sistemas técnicos mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas.</p> <p>Evaluación del proceso creativo: diseño, planificación y construcción. Análisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo.</p>	<p>1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras, tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.</p> <p>2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno.</p>	<p>1.1. Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.</p> <p>2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.</p>
<b>Bloque 2. Expresión y comunicación técnica</b>		

<p>Uso de instrumentos de dibujo y aplicaciones de diseño gráfico por ordenador, para la realización de bocetos, croquis, delineados y perspectivas, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados.</p>	<p>1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.</p> <p>2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.</p> <p>3. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.</p>	<p>1.1. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.</p> <p>2.1. Interpreta bocetos y croquis de productos tecnológicos.</p> <p>3.1. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.</p>
<b>Bloque 3. Materiales de uso técnico</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<p>Conocimiento y análisis de materiales. Técnicas básicas e industriales empleadas en la construcción de edificios y la fabricación de objetos.</p> <p>Madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos: propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas. Trabajo en el taller con materiales comerciales y reciclados, empleando las técnicas de conformación y unión apropiadas, y las herramientas de forma adecuada y segura.</p>	<p>1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.</p> <p>2. Manipular y mecanizar materiales convencionales, asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas, con especial atención a las normas de seguridad y salud.</p>	<p>1.1. Explica cómo se puede identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico.</p> <p>1.2. Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades.</p> <p>1.3. Selecciona identificando sus propiedades, los materiales adecuados para utilizarlos en la construcción del prototipo o proyecto tecnológico.</p> <p>2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.</p> <p>2.2. Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.</p>
<b>Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas</b>		

<p>Tipos de estructuras. Elementos de una estructura y tipos de esfuerzos a los que están sometidos.</p> <p>Diseño, planificación y construcción de estructuras utilizando distintos tipos de apoyo y triangulación.</p> <p>Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Relación de transmisión. Análisis de su función en máquinas.</p> <p>Uso de simuladores para comprobar la función de estos mecanismos en el diseño de prototipos.</p> <p>Diseño y construcción de maquetas que incluyan mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.</p> <p>Los efectos de la corriente eléctrica: luz, calor y electromagnetismo.</p> <p>Determinación del valor de las magnitudes eléctricas mediante instrumentos de medida. Cálculo teórico de las magnitudes eléctricas fundamentales</p> <p>Aplicaciones de la electricidad en sistemas técnicos. Diseño de circuitos eléctricos básicos, empleando simbología normalizada.</p> <p>Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos. Realización de montajes de circuitos característicos. Instalaciones eléctricas domésticas.</p> <p>Máquinas eléctricas básicas: generadores, motores y transformadores.</p> <p>Transformaciones de la energía eléctrica en otros tipos de energía.</p> <p>Normas de seguridad en el manejo de aparatos e instalaciones eléctricas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos.</li> <li>2. Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.</li> <li>3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.</li> <li>4. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.</li> <li>5. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Describe apoyándose en información escrita, audiovisual o digital, las características propias que configuran las tipologías de estructura.</li> <li>1.2. Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura.</li> <li>2.1. Describe mediante información escrita y gráfica cómo transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos.</li> <li>2.2. Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como las poleas y los engranajes.</li> <li>2.3. Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.</li> <li>2.4. Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos.</li> <li>3.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.</li> <li>3.2. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.</li> <li>3.3. Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran.</li> <li>4.1. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.</li> <li>5.1. Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.</li> </ol>
<p><b>Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación</b></p>		

<p>Elementos de un sistema informático: funcionamiento, manejo básico y conexionado de dispositivos.</p> <p>El sistema operativo. Almacenamiento, organización y recuperación de la información en soportes físicos, locales, remotos y extraíbles.</p> <p>Instalación de programas y realización de tareas básicas de mantenimiento del sistema.</p> <p>Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático.</li> <li>2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.</li> <li>3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica las partes de un ordenador y es capaz de sustituir y montar piezas clave.</li> <li>1.2. Instala y maneja programas y software básicos.</li> <li>1.3. Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.</li> <li>2.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.</li> <li>2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.</li> <li>3.1. Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.</li> </ol>
---	---	---